

Tappe cronologiche fondamentali della meteorologia

di Michele T. Mazzucato

1300 a.C. prime osservazioni meteorologiche regolari per opera di cinesi (dinastia Yin).

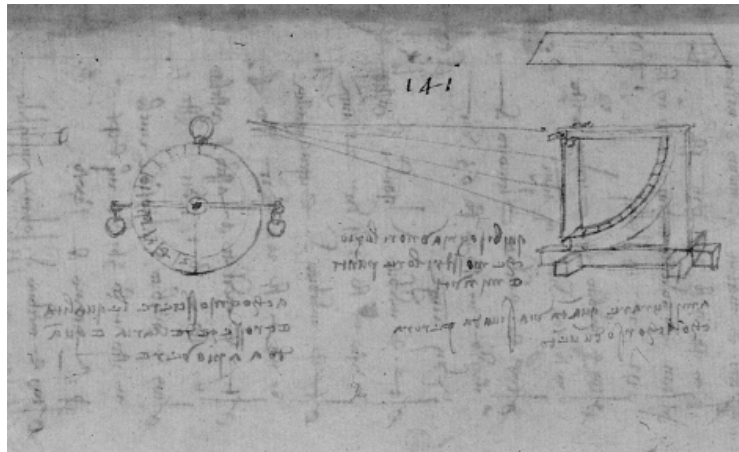
1066 a.C. prime osservazioni meteorologiche ufficialmente registrate dai cinesi (dinastia Chou).

IV sec. a.C. Trattato sulla *Meteorologia* di ARISTOTELE DI ATENE (384-322 a.C.). Meteorologia dal greco *meteòros*= fenomeno celeste e *logos*= discorso.

IV-III sec. a.C. scritti *sui venti*, *sui segni dei venti*, *sui segni delle piogge* e *sui segni delle tempeste* di TEOFRASTO DI ERESO (circa 371-288 a.C.) e l'opera *Fenomeni* di ARATO DI SOLI (circa 320-240 a.C.) dove vengono fatti degli accenni sui segni atmosferici utili per le previsioni del tempo.

1430 circa NIKOLAUS CHRYPFFS (CUSANO) (1401-1464) inventa il primo strumento meteorologico. Una sorta d'igrometro con il quale cercò di determinare il grado di umidità dell'aria pesando delle palle di lana.

1500 circa LEONARDO DA VINCI (1452-1519) costruisce un anemoscopio e un indicatore meccanico dell'umidità. Nel Codice Atlantico, una raccolta di 393 carte autografate da LEONARDO e raccolte da POMPEO LEONI (1533-1608), questi strumenti vi sono schematizzati.



1570 CARLO PELLEGRINO DANTI (1537-1586) apporta perfezionamenti all'anemoscopio.

1597 GALILEO GALILEI (1564-1642) inventa un indicatore della temperatura che, più tardi, con l'aggiunta di una scala arbitraria sarebbe diventato il termometro.

1612 SANTORO SANTORIO (1561-1636) nei suoi *Commentaria in artem medica Galeni* fa una descrizione del termometro.

1614 a Venezia GIOVANNI FRANCESCO SAGREDO (1571-1620) compie le prime osservazioni sistematiche sulla temperatura.

1637 RENÉ DESCARTES (1596-1650) pubblica *Les Météores* dove discorre sui vari fenomeni atmosferici.

1639 ANTONIO BENEDETTO CASTELLI (1577-1643), primo ad istituire sistematiche misure pluviometriche, pubblica le sue idee sulla misurazione della quantità delle precipitazioni.

1641 GIOVANNI BATTISTA BALIANI (1586-1666) realizza il primo barometro ad acqua.

1643 EVANGELISTA TORRICELLI (1608-1647) inventa il primo barometro a mercurio. Egli dimostra che il peso dell'aria sopra la superficie terrestre (ossia la pressione atmosferica) equivale ad una colonna di mercurio alta 76 centimetri. Medesimo esperimento viene fatto da BLAISE PASCAL (1623-1662) nel 1648 e da ROBERT BOYLE (1627-1691) nel 1661.



1648 FLORIN PÉRIER, seguendo le indicazioni del cognato BLAISE PASCAL (1623-1662) e di RENÉ DESCARTES (1596-1650), verifica l'esistenza della pressione atmosferica e del suo decrescere con l'altitudine. L'esperimento venne effettuato sul Puy de Dôme.



1650 igrometro di FERDINANDO II DEI MEDICI (1610-1670).



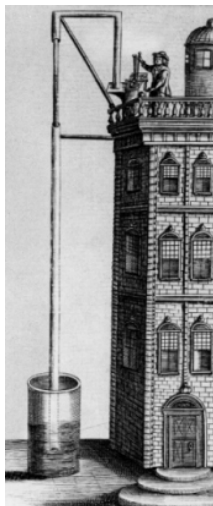
1651 *De la pesanteur de la masse d'air* di BLAISE PASCAL (1623-1662).

1654 FERDINANDO II DEI MEDICI (1610-1670) istituisce la "rete fiorentina", una rete di osservazioni meteorologiche sistematiche giornaliere della Toscana. L'Accademia del Cimento, con L. ANTINORI crea la prima rete europea con stazioni in Italia, Austria e Polonia.

1660 termometri fiorentini utilizzati dal Granduca di Toscana FERDINANDO II DEI MEDICI (1610-1670).

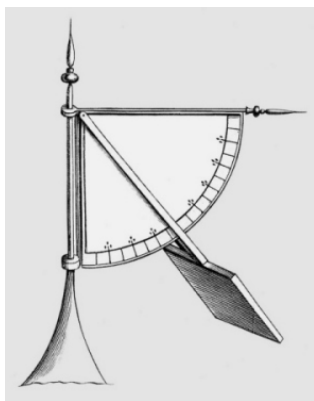


1661 esperimento di ROBERT BOYLE (1627-1691) sulla pressione atmosferica. Al posto del mercurio utilizza l'acqua e la colonna corrispondente è di circa 10 metri.



1665 determinazione, fatta da CHRISTIAN HUYGENS (1629-1695), del punto del ghiaccio fondente e del punto di ebollizione dell'acqua come punti di riferimento della scala termometrica.

1667 anemometro di ROBERT HOOKE (1635-1703).



1686 EDMUND HALLEY (1656-1742) pubblica la prima carta meteorologica per spiegare la circolazione dei venti.



1702 GOTTFRIED WILHELM VON LEIBNIZ (1646-1716) realizza il primo barometro metallico portatile.

1710 scala termometrica di DANIEL GABRIEL FAHRENHEIT (1686-1736).

1725 GIOVANNI POLENI (1685-1761) realizza dei pluviometri.

1733 scala termometrica di RENÉ ANTOINE FERCHAULT DE RÉAUMUR (1683-1757).



1735 GEORGE HADLEY (1685-1768) fornisce uno schema della circolazione dei venti.

1736 scala termometrica di ANDERS CELSIUS (1701-1744).



1750 dopo quella del 1654, la Royal Society di Londra istituisce una rete di osservazioni meteorologiche.

1752 BENJAMIN FRANKLIN (1706-1790) inventa il parafulmine.



1783 viene costruito il primo vero e proprio igrometro a capello ad opera di HORACE BÉNÉDICT DE SAUSSURE (1740-1799)



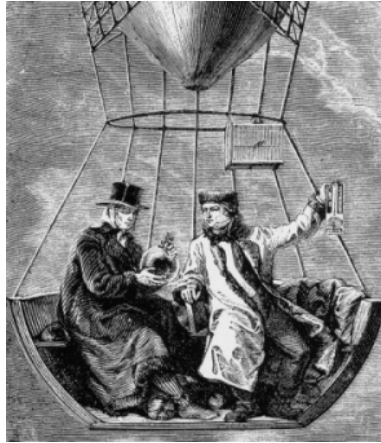
1790 anemometro di BENJAMIN FRANKLIN (1706-1790). Anche la Società Meteorologica Palatina di Mannheim istituisce una rete di osservazioni meteorologiche in Europa dopo quelle del 1654 e 1750.

1793 CHARLES ROMME (1744-1805) propone l'uso del telegrafo aereo ideato da CLAUDE CHAPPE (1763-1805) per trasmettere più rapidamente le informazioni meteorologiche.

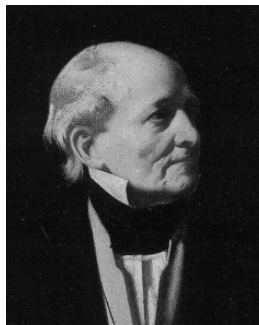
1803 classificazione delle nubi di LUKE HOWARD (1772-1864).



1804 JOSEPH LOUIS GAY-LUSSAC (1778-1850) e JEAN BAPTISTE BIOT (1774-1862) effettuano nel cielo di Parigi un'ascensione aerostatica raggiungendo una quota di circa 7000 metri dalla quale ricavano importanti osservazioni sull'atmosfera terrestre.



1806 scala anemometrica di FRANCIS BEAUFORT (1774-1857).



1825 psicrometro di ERNST FERDINAND AUGUST (1795-1870).

1831 WILLIAM C. REDFIELD (1789-1857) pubblica la teoria secondo la quale i venti di tempesta vorticano in senso antiorario intorno a un centro che si muove nella normale direzione dei venti predominanti. Successivamente venne dimostrato che questo risulta vero soltanto nell'emisfero boreale.

1842 KARL KREIL (1798-1862) propone l'impiego del telegrafo elettrico (inventato nel 1837) per trasmettere più rapidamente le informazioni meteorologiche.

1851 l'8 agosto, in Inghilterra, viene stampata la prima carta del tempo.

1853 a Bruxelles si tiene un Congresso Meteorologico Mondiale su suggerimento di MATTHEWS FONTAINE MAURY (1806-1873).

1854 JEAN JOSEPH URBAIN LE VERRIER (1811-1877), considerato il padre della meteorologia moderna, chiamato dal ministro francese della Guerra a determinare le cause del fenomeno (una violenta tempesta) che il 14 novembre ha portato alla distruzione di una intera flotta durante la guerra di Crimea, dimostra il carattere migratorio dei fenomeni climatici.



1855 viene organizzato il primo servizio meteorologico francese.

1859 FILIPPO CECCHI (1822-1887) realizza uno strumento atto a misurare la direzione e la velocità delle nubi (nefoscopio).



1860 CHRISTOPH HENDRIK DIEDERIK BUYS-BALLOT (1817-1890) è tra i primi ad organizzare una rete telegrafica di stazioni meteorologiche tale da permettere osservazioni sinottiche (dal greco sin= insieme e opsis= visione) su aree estese.



1863 viene stampata la prima carta meteorologica estesa a gran parte dell'Europa.

1866 in Italia viene istituito l'Ufficio Centrale di Meteorologia.

1872 FRANCESCO MARIA DENZA (1834-1895) fonda una società che nel 1880 diventa la Società Meteorologica Italiana.



1878 ad Utrecht (Olanda) nasce l'Organizzazione Meteorologica Internazionale OMI.

1880 LÉON PHILIPPE TEISSERENC DE BORT (1855-1913) introduce l'uso sistematico dei palloni sonda.



1918 VILHELM BJERKNES (1862-1951) getta le basi della nuova moderna meteorologia.

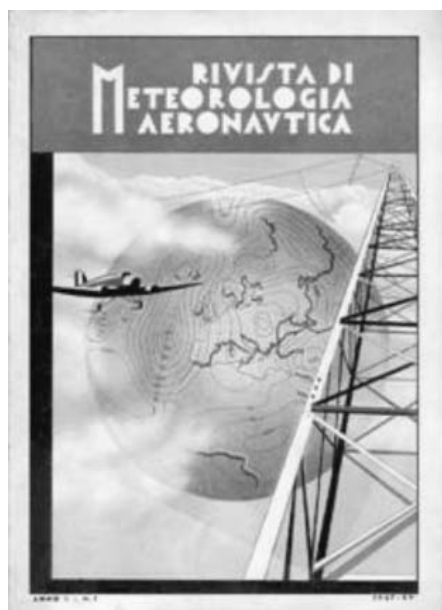


1919 nasce la Commission Internationale de Navigation Aérienne CINA.

1925 il 2 luglio, derivato dal precedente Ufficio Presagi, nasce il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica.

1930 ROBERT BUREAU e PAVEL MOLCHANOV perfezionano la tecnica del radiosondaggio.

1937 in Italia nasce la Rivista di Meteorologia Aeronautica.



1940 il 22 giugno muore WLADIMIR PETER KÖPPEN (1846-1940) autore di una classificazione dei climi oggi largamente impiegata.

1944 a Chicago (USA) nasce l'International Civil Aviation Organization ICAO in sostituzione della CINA (1919).

1946 il 13 novembre VINCENT JOSEPH SCHAEFER (1906-1993) effettua la prima semina delle nubi.

1947 a Washington (USA) nasce l'attuale Organizzazione Meteorologica Mondiale OMM (WMO= World Meteorological Organization) derivata dall'OMI (1878).

1948 il 14 febbraio muore FILIPPO TRICOMI EREDIA (1877-1948) considerato il padre della climatologia italiana.

1950 JOHANN VON NEUMANN (1903-1957) è il primo ad usare un computer (il Maniac) per formulare previsioni meteorologiche.

1960 il 1° aprile viene lanciato dagli USA il primo vero e proprio satellite meteorologico il TIROS I (Television and InfraRed Observation Satellite).



1956 THEODORE HESSELBERG è il primo ad essere insignito del premio OMI (1878) istituito l'anno precedente.

1961 prima Giornata Meteorologica Mondiale.

1963 EDWARD NORTON LORENZ (1917) dimostra che l'evoluzione dell'atmosfera è strettamente connessa alle condizioni iniziali.

1967 viene messo in orbita il satellite Cosmos 144, il primo satellite meteorologico sovietico.

1971 scala d'intensità dei tornado ideata da TETSUYA THEODORE FUJITA.

1974 il 17 maggio viene lanciato dagli USA il primo satellite geostazionario meteorologico l'SMS I (Synchronous Meteorological Satellite).

1975 a Reading (Gran Bretagna) viene creato il Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine CEPMMT. Il centro elabora le previsioni di tutta Europa.

1977 viene messo in orbita il satellite GHS-Himawari, il primo satellite meteorologico giapponese.

1977 il 23 novembre viene messo in orbita dall'ESA (European Space Agency) il satellite geostazionario meteorologico Meteosat-1.

1979 viene messo in orbita Bhaskara, il primo satellite meteorologico indiano.

1981 Programma Italiano Afrodite (1981-1988), un modello di post-elaborazione statistico dei dati meteorologici.

1988 Programma Italiano Argo, un modello più potente di post-elaborazione statistico dei dati meteorologici.

1993 il 15 settembre muore il mitico meteorologo televisivo EDMONDO BERNACCA (1914-1993).



Principali strumenti meteorologici



anemometro: misura la velocità del vento.

anemografo: anemometro che traccia anche un grafico (anemogramma) in un intervallo di tempo.

anemoscopio: indica la direzione del vento.

attinometro: misura l'intensità della radiazione solare diretta e, in genere, delle radiazioni luminose dell'atmosfera.

barometro: misura la pressione atmosferica.

barografo: barometro che traccia anche un grafico (barogramma) in un intervallo di tempo.

barotermografo: combinazione di un barografo e di un termografo.

eliofanografo (eliofanometro o eliografo): registra, su apposite strisce di carta, la maggiore o minore intensità dei raggi del Sole, oppure il periodo d'insolazione, nell'arco di una giornata.

igrometro: misura l'umidità dell'aria.

igrografo: igrometro che traccia anche un grafico (igrogramma) in un intervallo di tempo.

meteografo (aerografo): strumento che registra due o più grandezze meteorologiche contemporaneamente.

nefoipsometro: determina, di giorno e di notte, l'altezza della base delle nubi.

nefoscopio: determina, da terra, la direzione di spostamento di una nube nonché del rapporto tra velocità e altezza della nube stessa.

pallone pilota: pallone aerostatico che viene utilizzato per misurare il vento in quota.

pireliometro: misura la quantità di energia solare ricevuta a terra sull'unità di superficie.

pluviometro: misura le quantità di precipitazione.

pluviografo: pluviometro che traccia anche un grafico (pluviogramma) in un intervallo di tempo.

psicrometro: viene impiegato per la determinazione dell'umidità relativa.

radiosonda: pallone aerostatico munito di una radiotrasmittente che invia con continuità ad una stazione a terra i dati di un barometro, di un termometro e di un igrometro.

teodolite registratore: riproduce direttamente la proiezione orizzontale della traiettoria di un pallone pilota dalla quale si può determinare la velocità e la direzione del vento in quota.

termometro: misura la temperatura.

termografo: termometro che traccia anche un grafico (termogramma) in un intervallo di tempo.

Per saperne di più

ABATE S., *Lezioni di meteorologia generale*, Liguori Napoli 1986

BERNACCA E., *Che tempo farà*, Mondadori Milano 1978

CANDY P., *Le meraviglie del cielo*, Il Castello Milano 1997

CARBOGNANI A., *An introduction to ball lightning*, CISU Parma 1998

CHABOUND R., *Meteo: leggi e capricci dell'atmosfera*, Electa/Gallimard Trieste 1996

DI FRANCO F., *Atlante delle nubi*, Mursia Milano 1983

DI FRANCO F., *Come si prevede il tempo*, Mursia Milano 1987

HAMBLYN R., *L'invenzione delle nuvole*, Rizzoli Milano 2001

HOFTY A., *La climatologia*, Newton & Compton Roma 1979

JAGO L., *Aurora Boreale*, Rizzoli Bologna 2001

KAPPENBERGER G. - KERKMANN J., *Il tempo in montagna*, Zanichelli Bologna 1997

MARTIN U.A., *All about Lightning*, Dover Publ. New York 1986

MAZZUCATO M.T., *Il fulmine*, Atti Fondazione G. Ronchi Firenze n. 1, 139-149 (2000)

MAZZUCATO M.T., *L'arcobaleno*, Atti Fondazione G. Ronchi Firenze n. 6, 835-839 (1997)

ROTH G.D., *Guida alla meteorologia*, Mondadori Milano 1979

Organizzazione Meteorologia Mondiale: <http://www.wmo.ch>

Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare Italiana: <http://www.meteoam.it>

Sito a cura di Marchetti Massimo: <http://www.meteo89.it>

Società Meteorologia Italiana: <http://www.nimbus.it>